

Switch for hand operated tool esp. rotary drill

Patent number: DE4441793
Publication date: 1996-05-30
Inventor: MUETSCHELE ULRICH DIPL ING (DE); MEIXNER GERHARD (DE); BIERMANN VOLKER DIPL ING (DE); WAESCHLE PETER DIPL ING DR (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- international: **B25D16/00; B25F5/00; B25D16/00; B25F5/00;** (IPC1-7): B25D16/00; B23B45/02; B25F5/00
- european: B25D16/00M; B25F5/00B
Application number: DE19944441793 19941124
Priority number(s): DE19944441793 19941124

Report a data error here

Abstract of DE4441793

The switch has an eccentric (37) which is moved by turning a knob (20) w.r.t. a housing (21) to change the mode of operation of the tool. The eccentric moves a switching member (12) into a new position and remains flexibly sprung against the return movement of the switching member. The eccentric is a first leg (27) of a bent wire component (26) and is fixed to and at an offset from the axis of rotation of the knob. A closed U-shaped part of the wire has protrusions (30,31) retained in a slot (32,33) in the knob and it has a second leg (28) shaped to retain itself and a hollow cylindrical bush (23) axially w.r.t. the housing.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 41 793 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 25 D 16/00
B 25 F 5/00
B 23 B 45/02

②1 Aktenzeichen: P 44 41 793.4
②2 Anmeldetag: 24. 11. 94
④3 Offenlegungstag: 30. 5. 96

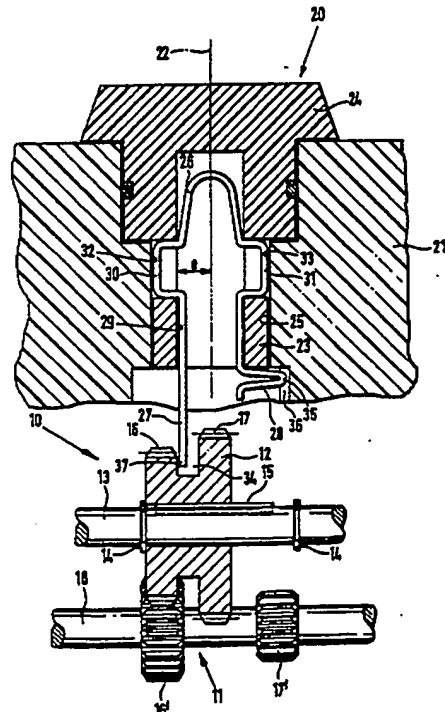
DE 44 41 793 A 1

⑦1 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Muetschele, Ulrich, Dipl.-Ing., 70597 Stuttgart, DE;
Meixner, Gerhard, 70794 Filderstadt, DE; Biermann,
Volker, Dipl.-Ing., 89597 Munderkingen, DE;
Waesche, Peter, Dipl.-Ing. Dr., 70565 Stuttgart, DE

⑤4 Umschalteneinrichtung für eine Handwerkzeugmaschine

⑤7 Es wird eine Umschalteneinrichtung (10) vorgeschlagen, welche eine Schalthandhabe (20) zur Änderung wenigstens eines Betriebszustandes der Handwerkzeugmaschine aufweist. Die Schalthandhabe (20) ist in einem Gehäuse (21) der Handwerkzeugmaschine drehbar gelagert und hat einen Schaltexzenter (37), der in einen Rinspalt (34) eines Schaltgliedes (12) der Umschalteneinrichtung (10) eingreift. Der Schaltexzenter (37) ist federnd nachgiebig ausgeführt, so daß sich die Schalthandhabe (20) auch dann in eine gewünschte Drehposition stellen läßt, wenn Verzahnungen (16, 16' bzw. 17, 17') der Umschalteneinrichtung (10) Zahn auf Zahn stehen. Der Schaltexzenter (37) wird vorzugsweise von einem Drahtelement (28) gebildet, das innerhalb der Schalthandhabe (20) verankert ist und mit einem Schenkel (28) einen Rastvorsprung (35) bildet, der der axialen Festlegung der Schalthandhabe (20) dient.



DE 44 41 793 A 1

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Umschalteneinrichtung für eine Handwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Es ist schon eine derartige Umschalteneinrichtung bekannt (DE 32 40 466 C2), bei der ein Schaltexzenter durch einen exzentrisch an einer Schalthandhabe angeordneten Zapfen bzw. durch eine exzentrisch angeordnete Steuerfläche gebildet wird. Der Schaltexzenter greift derart in ein verstellbares Schaltglied der Umschalteneinrichtung ein, daß durch Verdrehen der Schalthandhabe verschiedene Betriebszustände der Handwerkzeugmaschine einstellbar sind. Die bekannte Umschalteneinrichtung hat jedoch den Nachteil, daß die zum Umschalten zu betätigende Schalthandhabe nur dann in die gewünschte Schaltstellung bringbar ist, wenn die zu schaltenden Getriebeteile ineinander eingreifen können. Stehen die zu schaltenden Getriebeteile Zahn auf Zahn, kann die Schalthandhabe nicht in ihre Endstellung gebracht werden.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Umschalteneinrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß ihre Schalthandhabe auch dann in die gewünschte Schaltstellung bringbar ist, wenn die zu schaltenden Getriebeglieder nicht in Eingriff miteinander bringbar sind.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Umschalteneinrichtung möglich.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Schaltexzenter von einem exzentrischen; biegsamen Schenkel eines Drahtelements gebildet wird. Das Drahtelement läßt sich auf einfache Weise mit der Schalthandhabe verbinden. Es kann auch zusätzlich zur axialen Halterung der Schalthandhabe dienen. Hierzu kann an der Schalthandhabe ein Rastvorsprung ausgebildet sein. Besonders vorteilhaft ist es auch, wenn dem Rastvorsprung entsprechende Ausnehmungen im Gehäuse der Handwerkzeugmaschine zugeordnet sind, durch die eine Rastung verschiedener Schaltstellungen der Umschalteneinrichtung ermöglicht wird.

Zeichnung

Die Zeichnung zeigt einen Teilschnitt durch eine Umschalteneinrichtung für eine Handwerkzeugmaschine mit zugehöriger Schalthandhabe in schematischer Darstellung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In der Zeichnung ist ein Teilschnitt durch eine Umschalteneinrichtung 10 einer Handwerkzeugmaschine, beispielsweise einer Handbohrmaschine, dargestellt. Die Umschalteneinrichtung 10 dient der Änderung wenigstens eines Betriebszustandes der Handwerkzeugmaschine. Im Beispielsfall dient sie zum Schalten eines Schaltgetriebes 11 der Handwerkzeugmaschine. Das Schaltgetriebe 11 weist ein Schaltglied 12 auf, das als Schalthülse ausgebildet ist und auf einer Antriebswelle 13 drehfest und axial verschiebbar zwischen zwei Sicherungsringen

14 gelagert ist. Zur Drehmomentübertragung von der Antriebswelle 13 auf das Schaltglied 12 dient beispielsweise eine Paßfeder 15. Das Schaltglied 12 trägt zwei Verzahnungen 16, 17 die mit korrespondierenden Verzahnungen 16', 17' abwechselnd in Eingriff bringbar sind. Die Verzahnungen 16', 17' sind hierzu mit entsprechendem axialen Abstand zueinander drehfest auf einer Abtriebswelle 18 aufgebracht. Die miteinander korrespondierenden Verzahnungen 16, 16' bzw. 17, 17' bilden jeweils verschiedene Getriebestufen zur Veränderung der Drehzahl der Handwerkzeugmaschine.

Zum Betätigen der Umschalteneinrichtung 10 dient eine Schalthandhabe 20, die in einem Gehäuse 21 der Handwerkzeugmaschine um eine Drehachse 22 drehbar angeordnet ist. Die Schalthandhabe 20 besteht aus einem gestuften, hohlzylindrischen Schaftteil 23 und einem endseitig daran angeordneten Schaltgriff 24. Der Schaftteil 23 ist in eine entsprechend gestufte Aufnahmeöffnung 25 im Gehäuse 21 eingeschoben. Der Schaltgriff 24 ragt dabei aus der Aufnahmeöffnung 25 heraus und ist von außen bequem zugänglich.

Im Innern des Schaftteils 23 befindet sich ein Drahtelement 26, das im wesentlichen etwa U-förmig gebogen ist und mit seinen beiden freien Enden aus dem Schaftteil 23 in des Gehäuseinnere der Handwerkzeugmaschine hineinragt. Das Drahtelement 26 ist dabei nach außen hin vorgespannt, so daß dessen Schenkel 27, 28 unter Vorspannung an eine Innenwandung 29 des Schaftteils 23 gedrückt werden. An jedem Schenkel 27, 28 befindet sich eine nach außen gerichtete Kröpfung 30, 31, die jeweils radial in eine schlitzförmige Ausnehmung 32, 33 in der Innenwandung 29 des Schaftteiles 23 eingreift, wodurch das Drahtelement 26 innerhalb des Schaftteils 23 axial und in Umfangsrichtung unverschiebbar festgelegt wird. Zur Festlegung des Drahtelementes 26 innerhalb des Schaftteiles 23 reicht jedoch prinzipiell eine Kröpfung an einem der Schenkel 27, 28 aus. Ein erster Schenkel 27 erstreckt sich parallel zur Drehachse 22 senkrecht auf die Antriebswelle 13 zu und greift zwischen die beiden Verzahnungen 16, 17 in einen Ringspalt 34 im Schaltglied 12 ein. Aufgrund seines Abstandes zur Drehachse 22 bildet der erste Schenkel 27 einen Schaltexzenter 37 für die Umschalteneinrichtung 10 mit der Exzentrizität e. Ein zweiter Schenkel 28 ist außerhalb des Schaftteils 23 radial nach außen hin gebogen und bildet durch sein Ende einen seitlichen Rastvorsprung 35, der über den endseitigen Außenradius des Schaftteils 23 hinausragt und somit mit dem Gehäuse 21 einen Hinterschnitt bildet. Die Schalthandhabe 20 wird auf diese Weise am axialen Herausgleiten aus der Aufnahmeöffnung 25 gehindert.

Durch Drehen des Schaltgriffs 24 um die Drehachse 22 läßt sich das Schaltglied 12 auf der Antriebswelle 13 axial verschieben. Da der Schenkel 27 federnd nachgiebig ist, läßt sich die Schalthandhabe 20 auch dann in eine gewünschte Schaltstellung bringen, wenn die miteinander in Eingriff zu bringenden Verzahnungen Zahn auf Zahn stehen, d. h. nicht ausreichend synchronisiert sind. Der Schenkel 27 wird dann entgegen der Schalthandhabe 20 federnd vorgespannt. Das Schaltglied 12 wird dadurch mit einer Schaltkraft beaufschlagt, die dazu führt, daß die Verzahnungen miteinander in Eingriff kommen, sobald diese synchronisiert sind. Der Benutzer der Handwerkzeugmaschine kann daher in jedem Falle die gewünschte Schaltstellung durch Verdrehen der Schalthandhabe 20 vorwählen.

Innerhalb der Aufnahmeöffnung 25 sind mit dem Rastvorsprung 35 korrespondierende Rastausnehmungen

gen vorgesehen, in die der Rastvorsprung 35 einrasten kann. Die Rastausnehmungen 36 sind bestimmten Schaltstellungen des Schaltgetriebes 11 zugeordnet, so daß die Schalthandhabe 20 vom Benutzer merklich in die entsprechende Drehstellung bringbar ist, die der gewünschten Schaltstellung entspricht. 5

Die Erfindung ist nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt. So ist es insbesondere auch denkbar, den Schaltexzenter als federnd nachgiebigen Zapfen auszubilden, der mit der Schalthandhabe 20 drehfest verbunden ist. Es wäre insbesondere denkbar, diesen Zapfen aus Kunststoff herzustellen und zusammen mit der Schalthandhabe 20 einteilig auszuformen. Durch entsprechende Auslegung von Material und Abmessungen des Zapfens kann dann die gewünschte federnde Nachgiebigkeit eingestellt werden. Das Schaltglied 12 kann als beliebiges, verstellbares Teil der Umschalteinrichtung 10 ausgebildet sein, beispielsweise auch als axial verschiebbarer Sperrbolzen. Der Schaltexzenter kann selbstverständlich auch mit einer Schaltgabel zusammenwirken. 20

zeichnet, daß im Gehäuse (21) der Handwerkzeugmaschine Rastausnehmungen (36) vorgesehen sind, in die der über den Außenradius des Schaftteiles (13) hinausragenden Abschnitt des Rastvorsprungs (35) einzugreifen vermag.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Umschalteinrichtung für eine Handwerkzeugmaschine, welche Umschalteinrichtung (10) zur Änderung wenigstens eines Betriebszustandes der Handwerkzeugmaschine dient und wenigstens eine Schalthandhabe (20) aufweist, die gegenüber einem Gehäuse (21) der Handwerkzeugmaschine verdrehbar ist und mit einem Schaltexzenter (37) gekoppelt ist, mittels dessen ein Schaltglied (12) der Umschalteinrichtung (10) verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltexzenter (37) entgegen der Schaltrichtung des Schaltgliedes (12) federnd nachgiebig ist. 25
2. Umschalteinrichtung für eine Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltexzenter (37) von einem ersten Schenkel (27) eines Drahtelementes (26) gebildet wird, das in der Schalthandhabe (20) versetzt zur Drehachse (22) der Schalthandhabe (20) verankert ist. 30
3. Umschalteinrichtung für eine Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Drahtelement (26) etwa U-förmig gebogen ist und mit der geschlossenen Seite des U-in ein hohlzylindrisches Schaftteil (23) der Schalthandhabe (20) ragt, wobei es zwei Schenkel (27, 28) hat, von denen mindestens einer mit einer Kröpfung (30, 31) ausgebildet ist, die jeweils radial in eine schlitzförmige Ausnehmung (32, 33) in einer Innenwandung (29) des Schaftteiles (23) eingreifen. 35
4. Umschalteinrichtung für eine Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Drahtelement (26) zusätzlich zum Schaltexzenter (37) einen seitlichen Rastvorsprung (35) bildet, durch den die Schalthandhabe (20) gegenüber dem Gehäuse (21) in axialer Richtung festlegbar ist. 40
5. Umschalteinrichtung für eine Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Rastvorsprung (35) durch das Ende des zweiten Schenkels (28) des Drahtelementes (26) gebildet wird, der hierzu nach außen umgebogen ist und über einen endseitigen Außenradius des Schaftteiles (13) hinausragt. 45
6. Umschalteinrichtung für eine Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, 50

